PALL POU GASKLEEN® GASREINIGER
mit AresKleen™ Reinigungsmaterialien

Echte Point-of-Use-Reiniger

Anweisungen für Installation und Tausch

Version F: August 2013

Pall Microelectronics Group
25 Harbor Park Drive
Port Washington, New York 11050
516 – 484 – 5400 • 1 – 800 – 645 – 6532
Fax: 516 – 801 – 9754
http://www.pall.com

PALL POU GASKLEEN® GASREINIGER

Anweisungen für Installation und Tausch

Diese Anweisungen gelten für die folgenden Pall (POU) GASKLEEN® Gasreiniger mit Pall AresKleen™ Reinigungsmaterial:

MINI GASKLEEN® GASREINIGER	Teilenr.:	GLPXXPVMM4
GASKLEEN® II GASREINIGER	Teilenr.:	GLP2XXPVMM4
GASKLEEN® II EL GASREINIGER	Teilenr.:	GLP6XXPVMM4
GASKLEEN® ST GASREINIGER	Teilenr.:	GLP5XXPVMM4
MAXI GASKLEEN® GASREINIGER	Teilenr.:	GLP8XXPVMM4

Bitte lesen Sie alle Anweisungen genau durch. Fragen sollten vor der Installation eines Gasreinigers geklärt werden. Für technische Hilfe wenden Sie sich an Pall Corporation Scientific & Laboratory Services (SLS). Pall Gaskleen In-Line-Reiniger wurden speziell für einegleichbleibende Gasqualität von niedrig bis moderaten Volumenstrom in Spezial- und Inertgasen entwickelt. Spezifische Details für jede Art von Gasreiniger sind in den Tabellen 1 & 3 aufgelistet. Bestimmen Sie anhand der Teilenummer des installierten Gasreinigers die entsprechenden Bedingungen für den beabsichtigten Betrieb.

Wichtig: Achten Sie darauf, dass der Gasreiniger die richtige Teilenummer (siehe Datenblätter für den Gasreiniger und Tabelle 2) für den beabsichtigten Gaseinsatz aufweist.

Tabelle 1: Hardware

Produkt:	Abmessungen des Gasreinigers:	Anschlüsse:	Vorgesehene Flussrate und zulässiger Betriebsüberdruck:
Mini Gaskleen Gasreiniger	Durchmesser = 0,84 " (21 mm) Länge = 3,31 " (84 mm)	¼ " Dichtung, Außengewinde, nicht drehbar*	1 slpm (2,1 scfh) 3000 psig (20,7 MPa)
Gaskleen II Gasreiniger	Durchmesser = 1,36 " (35 mm) Länge = 3,31 " (84 mm)	¼ " Dichtung, Außengewinde, nicht drehbar*	3 slpm (6,4 scfh) 1000 psig (6,9 MPa)
Gaskleen II EL Gasreiniger	Durchmesser = 1,36 " (35 mm) Länge = 4,50 " (114 mm)	¼ " Dichtung, Außengewinde, nicht drehbar*	10 slpm (21,2 scfh) 1000 psig (6,9 MPa)
Gaskleen ST Gasreiniger	Durchmesser = 1,25 " (32 mm) Länge = 5,00 " (127 mm)	¼ " Dichtung, Außengewinde, nicht drehbar*	5 slpm (10,6 scfh) 2200 psig (15,2 MPa)
Maxi Gaskleen Gasreiniger	Durchmesser = 2,50 " (64 mm) Länge = 8,20 "	1/4 " Dichtung, Außengewinde, drehbar*	50 slpm (105,9 scfh) 750 psig (5,2 MPa)

	(208 mm)		

- VCR®-kompatibel; VCR® ist eine Handelsmarke von Swagelok.
- Pall Gaskleen In-Line-Gasreiniger verbessern und erhalten die Reinheit bestimmter Prozessgase oder Gasmischungen, die in der Halbleiterfertigung und anderen Anwendungen, bei denen Reinheit absolut kritisch ist, verwendet werden. Angaben zur Leistung finden Sie in den Datenblättern der Gasreiniger.

Wichtig: Die Verwendung dieser Ausrüstung mit nicht vorgesehenen Gasen birgt ein Gefahrenpotential in sich. Das zu reinigende Prozessgas muss mit der Teilenummer, die auf der Plakette des Gasreinigers aufgeführt ist, übereinstimmen. Stellen Sie sicher, dass der Gasreiniger die entsprechende Teilenummer für den beabsichtigten Gaseinsatz aufweist (siehe Tabelle 2 unten).

Tabelle 2: Reinigungsmaterialbezeichnungen („xxP“ in Teilenr.) und vorgesehene Prozessgase

INP: Helium (He) Stickstoff (N_2) Neon (Ne) Argon (Ar) Krypton (Kr) Xenon (Xe) Tetrachlorsilan ($SiCl_4$) *	**SIP:** Wasserstoff (H_2) Methan (CH_4) Ethen/Ethylen (C_2H_4) Ethan (C_2H_6) Propen/Propylen (C_3H_6) Propan (C_3H_8) Butan (C_4H_{10}) Cyclopropan (c-C_3H_6) Dimethylether ($(CH_3)_2O$) Kohlenstoffmonoxid (CO) Silan (SiH_4) Disilan (Si_2H_6) Methylsilan (SiH_3CH_3) Trimethylsilan ($SiH(CH_3)_3$) Carbonylsulfid (COS)	**FCP:** Fluormethan (CH_3F) Difluormethan (CH_2F_2) Trifluormethan (CHF_3) Tetrafluormethan (CF_4) Tetrafluorethan ($C_2H_2F_4$) Pentafluorethan (C_2HF_5) Perfluorethan (C_2F_6) Heptafluorpropan (C_3HF_7) Perfluorpropan (C_3F_8) Perfluorcyclobutan (C_4F_8)
GEH4P: German (GeH_4)	**SF6P:** Schwefelhexafluorid (SF_6)	**NH3P:** Ammoniak (NH_3)
CLXP: Bortrichlorid (BCl_3) Chlor (Cl_2) Tetrachlormethan (CCl_4) Chlorsilan (SiH_3Cl) Dichlorsilan (SiH_2Cl_2) Trichlorsilan ($SiHCl_3$) Tetrachlorsilan ($SiCl_4$) *	**HCLP:** Chlorwasserstoff (HCl) Chlorsilane (SiH_3Cl, SiH_2Cl_2, $SiHCl_3$ und $SiCl_4$) * Alle bei OXP aufgeführten Gase, ausgenommen Sauerstoff (O_2). **HBRP:** Bromwasserstoff (HBr)	**OXP:** Luft (CDA) Sauerstoff (O_2) Kohlendioxid (CO_2) Stickstoffoxid (N_2O) Inerte Gase (siehe INP)

* Für technische Hilfe wenden Sie sich an Pall Corporation Scientific & Laboratory Services (SLS).

ACHTUNG: Gasreiniger werden in Argonatmosphäre mit einem Druck von 5 – 15 psig ausgeliefert. Bei Abnehmen der Kappen daher stets Sicherheitsbrillen tragen.

WARNHINWEISE:

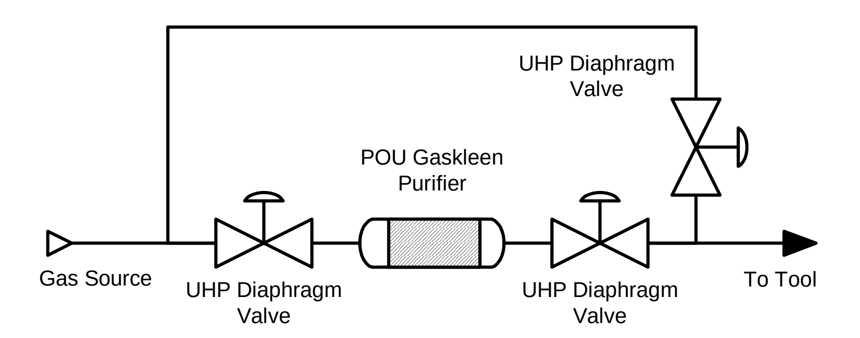
- Die Reaktion von Reinigungsmaterial mit großer Luft- oder Wasserkonzentration kann zu Folgendem führen:

- Hitze und entflammbares Gas bei Reinigungsmaterialien INP, SIP und FCP
- Hitze und korrosives Gas bei Reinigungsmaterialien CLXP, HCLP und HBRP
- Hitze, entflammbares und korrosives Gas bei Reinigungsmaterialien SF6P und NH3P
- Hitze, entflammbares und giftiges Gas bei Reinigungsmaterial GEH4P
- Hitze bei Reinigungsmaterial OXP

- NIEMALS REINEN SAUERSTOFF ODER LUFT DURCH EINEN PALL GASKLEEN GASREINIGER LEITEN, DER DIE REINIGUNGSMATERIALIEN INP, SIP, FCP, GEH4P, SF6P ODER NH3P ENTHÄLT.
- Den Behälter nicht mit einem spitzen Gegenstand anstechen. Das Öffnen des Behälters könnte zu Kontakt mit Chemikalien führen, die schwere Augenverbrennungen und Hautirritationen verursachen können (Referenzmaterialien: Sicherheitsdatenblätter - im Lieferumfang des Geräts enthalten).
- Gefährliche Gase dürfen erst nach einer erfolgreichen Dichtheitsprüfung des Gasreinigers und der angeschlossenen Leitungen eingeleitet werden (siehe Schritt 12 dieser Installationsanleitung). Die Pall Corporation übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verletzungen, die auf die unsachgemäße Installation oder den nicht ordnungsgemäßen Betrieb des Gaskleen Gasreinigers zurückzuführen sind. Letztendlich ist der Benutzer für die Sicherheit der Ausrüstung und die Einhaltung geltender Sicherheitsvorschriften verantwortlich.

PALL POU GASKLEEN® GASREINIGER

1. Installation:



Diese Abbildung zeigt eine typische Installation eines Pall POU Gaskleen Gasreinigers für den Einsatz von inertem Gas. Für den Einsatz von Gasen, die eine Konditionierung des Reinigungsmaterials vor der Verwendung erfordern, werden weitere Gasleitungen und Ventile (die vom Endnutzer bereitzustellen sind) benötigt. In der Leitung sind ein Druckminderer- und Temperaturbegrenzer erforderlich, um die Einheit vor Überdruck und Überhitzung zu schützen. Leitungsstützen in einem Abstand von 12 Inches (305 mm) zu den Anschlüssen des Reinigers werden benötigt (Hinweis: Die Anschlüsse des Reinigers wurden so konzipiert, dass sie nur das Gewicht des Reinigers tragen). Einflüsse durch Bewegung, Wind, Erdbeben und Transport (abgesehen vom Standardversand der Komponenten) wurden bei der Entwicklung dieses Produkts nicht berücksichtigt.

Gasreiniger werden mit einer Überhitzungsanzeige ausgeliefert, die während der Installation überprüft werden sollte. Wenn die Anzeige schwarz wird, rufen Sie die Pall Corporation (SLS) für technische Hilfe.

SICHERHEITSHINWEISE:

- Nur geschultes Personal sollte Gasregelgeräte installieren, betreiben und instand halten.
- Alle komprimierten Gase sind potenziell gefährlich und dürfen nur von geschultem Personal gehandhabt werden. Der inkorrekte Betrieb kann zu Brand, Explosion, Freisetzung von gefährlichem Gas in die Atmosphäre oder eine kostspielige Kontamination von Prozessausrüstung führen.
- Alle betroffenen Mitarbeiter sollten für alle Gase und Reinigungsmaterialien, die im Werk verwendet werden, Zugang zu Sicherheitsdatenblättern haben. Diese Datenblätter sind von Gaslieferanten und der Pall Corporation erhältlich.
- Wenn die Möglichkeit eines Überdrucks besteht (d. h. Druckstoß liegt über dem höchstzulässigen Betriebsüberdruck des Gasreinigers), müssen für den vorgelagerten Prozess ein Gasdruckregler und ein Druckbegrenzer installiert werden.
- Bei Gaskleen In-Line-Gasreinigern muss der Eingangsanschluss von Hand angezogen werden. Die Zuleitung des inerten Gases sollte innerhalb einer Minute nach dem Entfernen der Schutzkappe erfolgen. Eine Verzögerung kann zu einer Qualitätsminderung des Reinigungsmaterials führen.
- Vor der Arbeitsaufnahme müssen alle Mitarbeiter, die für die Installation oder den Betrieb der Ausrüstung verantwortlich sind, über die auszuführenden, spezifischen Abläufe sowie alle diesbezüglichen Sicherheitsbestimmungen genau Bescheid wissen.

TABELLE 3: INSTALLATION

Produkt:	Spalte A: Flussrate Spülgas bei Installation :	Spalte B: Anschlüsse:	Spalte C: Für die Installation erforderliche Werkzeuge:
Mini Gaskleen Gasreiniger	0,5 bis 1,0 slpm (1,1 bis 2,1 scfh)	¼ “ Dichtung, Außengewinde, nicht drehbar (VCR® kompatibel)	Gabelschlüssel 11/16 “ und ¾ “
Gaskleen II Gasreiniger	0,5 bis 3,0 slpm (1,1 bis 2,1 scfh)	¼ “ Dichtung, Außengewinde, nicht drehbar (VCR® kompatibel)	Zwei Gabelschlüssel ¾ “
Gaskleen II EL Gasreiniger	0,5 bis 6,0 slpm (1,1 bis 12,7 scfh)	¼ “ Dichtung, Außengewinde, nicht drehbar (VCR® kompatibel)	Zwei Gabelschlüssel ¾ “
Gaskleen ST Gasreiniger	0,5 bis 3,0 slpm (1,1 bis 6,4 scfh)	¼ “ Dichtung, Außengewinde, nicht drehbar (VCR® kompatibel)	Zwei Gabelschlüssel ¾ “
Maxi Gaskleen Gasreiniger	1,0 bis 10 slpm (2,1 bis 21,2 scfh)	¼ “ Dichtung, Außengewinde, drehbar (VCR® kompatibel)	Gabelschlüssel 5/8 “ und ¾ “

VCR® ist eine Handelsmarke von Swagelok.

Vorbereitung der Arbeitsfläche:

- Bei der Arbeit mit Komponenten, die Kontakt mit Prozess- oder Spülgas haben (z. B. Metalldichtscheiben), stets ungebrauchte saubere Latex-Handschuhe tragen, um eine Kontamination zu verhindern. Für das beste Ergebnis die Installationsschritte in einer inerten Umgebung ausführen (Glove-Bag).
- Alle Dichtoberflächen vor dem Einbau auf Schmutz, Kratzer, Dellen, Löcher oder Korrosion überprüfen. Betroffene Anschlüsse vor dem Zusammenbauen reinigen oder ersetzen.
- Bei allen Anschlüssen, die mit Prozessgas in Berührung kommen, vor der Installation des Reinigers eine Helium-Dichtheitsprüfung durchführen, um sicherzustellen, dass das System leckfrei ist. Anstelle des Gasreinigers kann für diesen Test ein Zwischenstück mit entsprechenden Anschlüssen verwendet werden. Wenn die Dichtheitsprüfung nicht bestanden wird, das Leck suchen, reparieren und den Test wiederholen. Die Abläufe für eine Dichtheitsprüfung sind in SEMI F1, ASTM E 498 oder ASTM E 499 dokumentiert.
- Vor der Installation des Gasreinigers alle relevanten Leitungen, Anschlüsse und Komponenten mit inertem Gas spülen (Stickstoff oder Argon).

Eingangs- und ausgangsseitige Anschlüsse für Prozessgas:

- Die Schutzkappenam Eingang und Ausgang des Gasreinigers erst kurz vor der Installation der Ausrüstung entfernen.
- Wenn ein Gasreiniger für die Reinigung von gefährlichen Gasen verwendet wird, muss er in einer geeigneten geschlossenen Vorrichtung mit ausreichender Belüftung installiert werden. Alle Anschlüsse außerhalb dieser Umgebung müssen gemäß den relevanten Sicherheitsbestimmungen und -richtlinien geschweißt und abgestützt sein. Bei bestimmten gefährlichen Gasen kann eine doppelwandige Verrohrung verpflichtend sein.
- Heben Sie nach dem Abtrennen des Gasreinigers die Schutzkappen der Anschlüsse zur zukünftigen Verwendung auf.
- Die Oberfläche einer Dichtung kann beschädigt werden, wenn die Dichtung zu fest angezogen oder ohne Dichtscheibe montiert wird. Bei jeder neuen Verbingung muss eine neue Dichtscheibe verwendet werden (im Lieferumfang des Reinigers enthalten).

Hinweis: Tragen Sie während der Installation saubere Handschuhe, um eine Kontamination zu vermeiden. Für das beste Ergebnis die Installationsschritte in einer inerten Umgebung ausführen (Glove-Bag).

Installationsablauf:

1. Alle Leitungen, Anschlüsse und Komponenten in der Installationszone mit inertem Gas reinigen (Stickstoff oder Argon).

2. Den Spülfluss (siehe Tabelle 3, Spalte A) zur Installationszone durch Öffnen eines vorgeschalteten Ventils starten. Den Spülfluss des Reinigungsgases bis zum Abschluss der Installation **AUFRECHTERHALTEN**.

3. Entfernen und entsorgen Sie die vorhandene Komponente, indem Sie die stromaufwärts und stromabwärts gerichteten Anschlüsse der Komponente, die Komponente und

Dichtscheibenentfernen und die Anschlüsse der Komponente abdecken. Befolgen Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise für die jeweilige Art des Spülgases.

4. Die Dichtungsfläche(n) der Gasleitungsanschlüsse überprüfen. Bei Beschädigung die Anschlüsse tauschen.

5. Den Gasreiniger aus seiner Schutzhülle entnehmen und den mitgelieferten gasspezifischen Aufkleber an der Aluminiumplakette des Geräts (falls vorhanden) anbringen.

6. Während das Spülgas von der Eingangsleitung zuströmt, die Schutzkappe des Gasreigingers eingangsseitig entfernen und die Einheit sofort mit einer neuen Dichtscheibe an der Eingangsgasleitung anschließen. Die Muttern per Hand festziehen. Bei diesem Schritt müssen beide Kappen abgenommen werden, wenn es ein Platzproblem gibt und der Eingangsanschluss mit der Kappe am Ausgang nicht hergestellt werden kann.

7. Die Dichtung sitzt dort, wo es einen plötzlichen Widerstand beim Drehen der Mutter gibt. Ziehen Sie mit einem passenden Gabelschlüssel am Gasreiniger (siehe Tabelle 1, Spalte C) und einem ¾ " Gabelschlüssel an der Anschlussmutter den Anschluss fest. Siehe hierfür Anweisungen des Dichtscheiben Lieferanten.

Hinweis: Dichtungslieferanten empfehlen normalerweise, die Anschlussmutter bei Dichtungen aus Nickel, versilbertem Nickel oder Edelstahl ab der handfest angezogenen Position um weitere 45 Grad (1/8 Drehung) zu drehen.

8. Der Gasdruck im Gasreiniger sollte nun ausgeglichen werden und zwar durch Zuleitung von Spülgas in das Gerät (Pall empfiehlt, den Druck für das zugeführte Spülgas zwischen 30 – 60 psig, 0,21 – 0,41 MPa, festzulegen). Den maximalen Betriebsüberdruck des Gasreinigers dabei nicht überschreiten. Sobald der Druck ausgeglichen ist, was bis zu einer Minute in Anspruch nehmen kann, die Schutzkappe ausgangsseitig des Gasreinigers entfernen.

9. Wenn keine Druchströmung des Gasreinigers mit Spülgas gestgestellt werden kann ist der Druck des Spülgases so lange zu erhöhen bis dies der Fall ist.

10. Das Ausgangsende des Reinigers an die Ausgangsgasleitung unter Verwendung einer neuen Dichtscheibe anschließen. Die Muttern handfest anziehen, auch den Anschluss – wie in Schritt 7 beschrieben – festziehen.

11. Öffnen Sie nun das stromabwärts gerichtete Isolationsventil der Installationszone. Stellen Sie sicher, dass der Weg des Gasstroms in der Ausgangsgasleitung ungehindert zum Filter oder der Entlüftung führt.

12. Das inerte Gas weitere 5 – 10 Minuten strömen lassen.

13. Führen Sie für den Gasreiniger eine Helium-Dichtheitsprüfung wie folgt durch:
    a. Schließen Sie die beiden Isolationsventile des Gasreinigers.
    b. Leiten Sie gereinigtes Heliumgas in die Installationszone ein.

c. Öffnen Sie das stromaufwärts gerichtete Isolationsventil.
d. Setzen Sie den Gasreiniger unter Druck, das Helium darf den maximalen Betriebsüberdruck des Geräts jedoch nicht überschreiten.
e. Führen Sie außen am Gasreiniger an den Eingangs- und Ausgangsanschlüssen eine Dichtheitsprüfung mit einer Schnüffelsonde durch.
f. Sollte ein Leck vorhanden sein, wenden Sie sich zwecks technischer Hilfe an die Pall Corporation (SLS). Versuchen Sie nicht, den Gasreiniger selbst zu reparieren.

Achtung: Eine Helium-Dichtheitsprüfung innen wird nicht empfohlen, weil die Gefahr besteht, dass das AresKleen-Reinigungsmaterial durch Lufteinbruch kontaminiert wird, wenn das Vakuum nachlässt. Auch bei der Auslieferung enthalten Pall Maxi Gaskleen Gasreiniger aufgrund des üblichen Herstellungsprozesses geringe Spuren von Helium. Zur Durchführung einer Helium-Dichtheitsprüfung innen an den Prozessleitungen vor der Montage des Gasreinigers kann ein Zwischenstück verwendet werden. Falls eine Helium-Dichtheitsprüfung innen im Gasreiniger erforderlich ist, wenden Sie sich zwecks technischer Hilfe an die Pall Corporation (SLS).

14. Nach der Helium-Dichtheitsprüfung den Gasreiniger und die Gasleitung spülen. Hierfür die Helium-Zufuhr stoppen, den Druck des Reinigers senken und dann den Zustrom von inertem Gas mit der für die Installation erforderlichen Flussrate (siehe Tabelle 1, Spalte A) 5 – 10 Minuten lang fortsetzen, um das restliche Helium zu entfernen.

15. Nach Abschluss dieses Vorgangs ist der Gasreiniger bereit zur Konditionierung.

2. Konditionierung:

Zweck der Konditionierung ist die Verdrängung von inertem Gas, das während der Installation des Gasreinigers verwendet wurde, und die Erzeugung bzw. Aktivierung bestimmter funktioneller Gruppen, die chemisch mit dem AresKleen-Reinigungsmaterial verbunden sind. Zudem werden während des Konditionierungsprozesses auch alle verstreuten Verunreinigungen, die auf den Installationsvorgang zurückzuführen sind, entfernt.

Warnhinweis: Die Konditionierung von Reinigungsmaterial mit reaktiven oder korrosiven Gasen erzeugt für gewöhnlich eine exotherme (wärmeerzeugende) Reaktion. Wenn die Konditionierung nicht ordnungsgemäß ausgeführt wird, kann Körperverletzung durch die Emission gefährlicher Gase die Folge sein. Um eine Luftverunreinigung und Kontamination der Prozessleitungen und Prozesswerkzeuge zu verhindern, sollten Gase, die während der Konditionierung aus dem Gasreiniger ausströmen, zu einem geeigneten Filter geleitet werden. Sollten während der Konditionierung des Materials Fragen auftauchen, bitte sofort den Prozessgasstrom durch Schließen der Eingangs- und Ausgangsventile des Gasreinigers unterbrechen und die Pall Corporporation (SLS) zwecks technischer Hilfe kontaktieren.

- Wenn das Reinigungsmaterial ursprünglich Prozessgasen ausgesetzt wird, kann eine beträchtliche Menge des Prozessgases reagieren oder vom Reinigungsmaterial adsorbiert werden. Die Folge ist eine anfänglich instabile Leistung des Gasreinigers. Für ein optimales Ergebnis muss das Reinigungsmaterial vor der Betriebnahme mit dem vorgesehenen Prozessgas konditioniert werden.
- Der spezifisch erforderliche Konditionierungsprozess hängt von der Art des Prozessgases und der Art des verwendeten Reinigungsmaterials ab. Befolgen Sie genau die angegebenen Abläufe. Überschreiten Sie insbesondere nicht die empfohlene Flussrate des Prozessgases, da Überhitzung und eine Schädigung des Reinigungsmaterials die Folge sein könnte.
- Die Konditionierung sollte nach der Installation des Gasreinigers erfolgen. Eine Konditionierung wird auch empfohlen, wenn ein Gasreiniger zwei Wochen oder länger nicht verwendet wurde (insbesondere bei vorgesehenen Prozessgasen der Gruppe IV). Wenn das Prozessgas aus einem Gemisch von zwei oder mehreren Gasen besteht, wird eine Konditionierung bereits dann empfohlen, wenn der Gasreiniger mindestens drei Tage nicht verwendet wurde. Die Konditionierung stellt sicher, dass der relative Prozentsatz der Bestandteile auf dem Weg durch den Gasreiniger gleich bleibt.
- Nach Konditionierung des Reinigungsmaterials mit dem Prozessgas sollte der Überdruck dieses Prozessgases stets gleich bleiben. Sollte jemals eine Spülung mit einem inerten Gas erforderlich sein, muss das Reinigungsmaterial vor seiner Verwendung neuerlich konditioniert werden. Für technische Hilfe und Empfehlungen wenden Sie sich bitte an die Pall Corporation (SLS).
- Bereits konditioniertes Reinigungsmaterial KEINEM Vakuum aussetzen. Jedes gefährliche Gas, das physisch auf der Oberfläche des Reinigungsmaterials adsorbiert wird, kann freigesetzt werden, wenn das Material einem Vakuum ausgesetzt wird. Für technische Hilfe bei Verwendung des Gasreinigers mit Unterdruck wenden Sie sich bitte an die Pall Corporation (SLS).
- Die Konditionierung des Reinigungsmaterials vor Ort erfordert normalerweise eine Flusskontrolle des Prozessgases und ein Überwachungsgerät, z. B. ein Drosselventil für die Zustromleitung und einen Strömungsmesser. Solche Bestandteile werden nicht als Standardausrüstung zur Verfügung gestellt. Für den Erwerb und die Installation dieser Komponenten ist ausschließlich der Käufer verantwortlich.

Für die Konditionierung ist ein Mindestvolumen V (Liter) des Prozessgases erforderlich. Bei Verwendung eines reinen Prozessgases (100 % Konzentration) bei einer Flussrate von F (slpm) errechnet sich die Mindestzeit für den Gasstrom (T Minuten) während der Konditionierung wie folgt:

$$T \text{ Minuten} = V/F$$

Wenn ein Trägergas zum Vermischen mit dem Prozessgas verwendet wird, verlängert sich die Konditionierungsdauer. Die Dauer erhöht sich proportional zum Kehrwert des Prozentsatzes der Mischung (A % - Prozentsatz der aktiven Wirksubstanz). Beispiel: Wenn das Gas eine Mischung aus A % des Prozessgases ist, dann errechnet sich die Mindestzeit (T Minuten) wie folgt:

T Minuten = V/((A%/100) F)

Wählen Sie die entsprechende Gasgruppe nach Wirksubstanz (siehe folgende Seiten) aus. Im Allgemeinen ist die Wirksubstanz das vorhergesehene Prozessgas, wie in der Teilenummer des Gasreinigers spezifiziert. Falls erforderlich, wenden Sie sich zwecks technischer Hilfe an die Pall Corporation (SLS).

TABELLE 4: KONDITIONIERUNG

Produkt	Spalte A:	Spalte B:	Spalte C:	Spalte D:	Spalte E:
	Mindest-volumen 100 % Prozessgas für Gruppen I und II	Mindest-volumen 100 % Prozessgas für Gruppe III	Mindest-volumen 100 % Prozessgas für Gruppe IV	Maximale Flussrate für Gruppen I, II und III	Maximale Flussrate für Gruppe IV
Mini Gaskleen Gasreiniger	5 Liter (0,18 ft^3)	24 Liter (0,85 ft^3)	0,72 Liter (0,03 ft^3)	1,0 slpm (2,12 scfh)	0,4 slpm (0,85 scfh)
Gaskleen II Gasreiniger	5 Liter (0,18 ft^3)	50 Liter (1,76 ft^3)	1,50 Liter (0,05 ft^3)	3,0 slpm (6,36 scfh)	1,0 slpm (2,12 scfh)
Gaskleen II EL Gasreiniger	10 Liter (0,35 ft^3)	100 Liter (3,53 ft^3)	3,00 Liter (0,11 ft^3)	5,0 slpm (10,6 scfh)	1,0 slpm (2,12 scfh)
Gaskleen ST Gasreiniger	10 Liter (0,35 ft^3)	100 Liter (3,53 ft^3)	3,00 Liter (0,11 ft^3)	5,0 slpm (10,6 scfh)	1,0 slpm (2,12 scfh)
Maxi Gaskleen Gasreiniger	64 Liter (2,26 ft^3)	640 Liter (22,6 ft^3)	19,2 Liter (0,68 ft^3)	10 slpm (21,2 scfh)	1,0 slpm (2,12 scfh)

Hinweis: Für technische Hilfe bei der Konditionierung eines Gaskleen POU Gasreinigers für den Einsatz mit Gasen, die nachfolgend nicht aufgelistet sind, wenden Sie sich bitte an die Pall Corporation (SLS).

Warnhinweis: Ein Gasreiniger, der für ein bestimmtes Prozessgas konditioniert wurde, darf nur mit diesem Prozessgas verwendet werden. Das AresKleen-Reinigungsmaterial ist gasspezifisch. Ohne die vorherige Genehmigung der Pall Corporation dürfen Gaskleen Gasreiniger, die für ein Gas gekauft wurden, nicht mit einem anderen Gas verwendet werden.

Mit Ausnahme von Gasreinigern, die AresKleen HCLP- oder HBRP-Materialien enthalten, werden alle Reiniger mit einer Überhitzungsanzeige ausgeliefert, die an der Plakette auf dem Gehäuse angebracht ist. Diese Anzeige sollte während der Konditionierung beobachtet werden. Wenn die Anzeige schwarz wird, stoppen Sie die Konditionierung. Halten Sie hierfür den Strom des Konditionierungsgases an und führen Sie inertes Gas zu. Wenden Sie sich dann zwecks

technischer Hilfe an die Pall Corporation (SLS). Bei Gasreinigern, die HCLP- oder HBRP-Materialien enthalten, befindet sich die Anzeige bei Auslieferung des Gasreinigers in der Originalverpackung, sie ist jedoch nicht am Gehäuse angebracht. Während der normalen Konditionierung für den Einsatz mit HCl oder HBr kann die Temperatur des Gasreinigers so hoch steigen, dass die Anzeige schwarz wird. Pall empfiehlt daher, die Anzeige nach Abschluss des Konditionierungsprozesses am Gasreiniger anzubringen.

Hinweis: Vor der Konditionierung sollten Sie die Dichtheit des Systems sicherstellen und darauf achten, dass der Inhalt der Gasflasche/Gasquelle mit dem vorgesehenen Prozessgas, das mit dem Gasreiniger verwendet werden soll, übereinstimmt (laut Teilenummer des Produkts). Werden keine Lecks gefunden und passt der Inhalt der Gasflasche, können Sie mit dem Konditionierungsprozess fortfahren.

Gruppe I: Für He, N_2, Ne, Ar, Kr, Xe, H_2, CH_4, C_3H_8, *c*-C_3H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, $(CH_3)_2O$, CO, COS, CH_3F, CH_2F_2, CHF_3, CF_4, $C_2H_2F_4$, C_2HF_5, C_2F_6, C_3HF_7, C_3F_8 und C_4F_8 oder Gemische dieser Gase.

Siehe Tabelle 4, Spalten A und D, für das Mindestvolumen eines Prozessgases, das durch den Gasreiniger strömen muss, sowie die maximale Flussrate, die während der Konditionierung nicht überschritten werden darf. Beispiel: Konditionierung eines Gaskleen II Gasreinigers für den Einsatz mit H_2. Durchfluss 0,5 slpm (1,06 scfh) 100 %iges Prozessgas durch das Gerät für die Dauer von 10 Minuten.

Hinweis: Wenn sich die Oberfläche des Gasreinigers während der Installation oder Konditionierung warm anfühlt, halten Sie sofort den Gasstrom an, überprüfen Sie das Gerät auf Lecks und kontrollieren Sie nochmals, ob der Inhalt der Gasflasche/Gasquelle mit dem vorgesehenen Prozessgas, das mit dem Gasreiniger zu verwenden ist, übereinstimmt (laut Teilenummer des Produkts). Werden keine Lecks gefunden und passt der Inhalt der Gasflasche, können Sie den Gasstrom fortsetzen.

Gruppe II: Für Luft, O_2, N_2O, NH_3 und CO_2.

Siehe Tabelle 4, Spalten A und D, für das Mindestvolumen eines Prozessgases, das durch den Gasreiniger strömen muss, sowie die maximale Flussrate, die während der Konditionierung nicht überschritten werden darf. Beispiel: Konditionierung eines Gaskleen II Gasreinigers für den Einsatz mit O_2. Durchfluss 0,5 slpm (1,06 scfh) 100 %iges Prozessgas durch das Gerät für die Dauer von 10 Minuten.

Hinweis: Die Oberfläche des Gasreinigers kann sich während der Konditionierung warm anfühlen. Wenn der Gasreiniger sich heiß anfühlt, die Konditionierung fortsetzen. Verwenden Sie hierfür am Ein- und Ausgang ein Absperrventil, um den Gasreiniger zu isolieren. Verringern Sie die Gasstromrate oder führen Sie ein inertes Gas zu, um eine Mischung zu erzeugen, bis die erhöhte Temperatur sinkt. Kehren Sie dann zu den vorherigen Konditionierungsparametern zurück. Das Reinigungsmaterial oder der Gasreiniger werden voraussichtlich nicht beschädigt.

Sobald das Gerät vollständig abgekühlt ist, ist der Gasreiniger wieder einsatzbereit.

Gruppe III: Für HCl, HBr, CCl_4, BCl_3, Cl_2, SiH_3Cl, SiH_2Cl_2, $SiHCl_3$ und $SiCl_4$.

Setzen Sie den Gasreiniger langsam mit 100 %igem Prozessgas unter Druck und sorgen Sie für einen Leitungsdruck von ≥ 15 psig (0,10 MPa) für die Dauer von zwei (2) Stunden. Siehe Tabelle 4, Spalten B und D, für das Mindestvolumen eines Prozessgases, das durch den Gasreiniger strömen muss, sowie die maximale Flussrate, die während der Konditionierung nicht überschritten werden darf. Beispiel: Konditionierung eines Gaskleen II Gasreinigers für den Einsatz mit HCl. Gerät unter Druck setzen mit 30 psig (0,21 MPa) HCl für die Dauer von 2 Stunden, dann Durchfluss von 1,0 slpm (2,12 scfh) 100 %igem Prozessgas durch das Gerät für die Dauer von 50 Minuten. Stellen Sie sicher, dass das ausströmende Gas während der Konditionierung zu einem Gaswäscher oder einer geeigneten Abluftreinigung geleitet wird und NICHT zum Prozesswerkzeug.

Hinweis: Die Oberfläche des Gasreinigers kann sich während der Konditionierung warm anfühlen. Wenn der Gasreiniger sich heiß anfühlt, die Konditionierung fortsetzen. Verringern Sie hierfür die Gasstromrate oder führen Sie ein inertes Gas zu, um eine Mischung zu erzeugen, bis die erhöhte Temperatur sinkt. Kehren Sie dann zu den vorherigen Konditionierungsparametern zurück. Das Reinigungsmaterial oder der Gasreiniger werden voraussichtlich nicht beschädigt. Sobald das Gerät vollständig abgekühlt ist, ist der Gasreiniger wieder einsatzbereit.

Bei Gasreinigern, die HCLP- oder HBRP-Materialien enthalten, wird die Anzeige mit dem Gerät ausgeliefert, sie ist jedoch nicht am Gehäuse angebracht. Bringen Sie nach der Konditionierung (d. h. wenn das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist) die mitgelieferte Überhitzungsanzeige an der Aluminiumplakette auf dem Gehäuse an, und zwar auf dem Kreis neben dem Text „Wenn schwarz Überhitzung“.

Sonstige Gruppe III: Für SiH_3Cl, SiH_2Cl_2, $SiHCl_3$ und $SiCl_4$.

Bei Gasen der Gruppe III kann die Konditionierung alternativ zuerst mit einer verdünnten Mischung, die weniger als 20 % Prozessgas enthält, bei einer niedrigen Flussrate durchgeführt werden. Nach Verwendung der Mischung sollte die Konditionierung mit der tatsächlichen Prozessgasmischung (Betriebsmischung) wiederholt werden. Dieser zweistufige Konditionierungsprozess hilft bei der Vermeidung von zu hohen Temperaturen im Gasreiniger. Hohe Temperaturen wirken sich zwar nicht negativ auf das AresKleen-Reinigungsmaterial aus, können aber zum Abbau des Prozessgases führen und so aufgrund der heißen Oberfläche eine Gefahr für Personal darstellen.

Siehe Tabelle 4, Spalten B und D. Setzen Sie den Gasreiniger langsam mit einer verdünnten Mischung bei ≥ 15 psig (0,10 MPa) für eine Dauer von 2 Stunden unter Druck (die maximale Flussrate für die Konditionierung darf nicht überschritten werden - Spalte D). Lassen Sie dann die verdünnte Gasmischung mit dem Mindestvolumen (Spalte B) des Prozessgases durch den Gasreiniger strömen, und zwar mit einer Flussrate, die ≤ der maximalen Flussrate ist, die

während der Konditionierung nicht überschritten werden darf. Nach der Konditionierung der verdünnten Mischung wiederholen Sie den Vorgang mit der eigentlichen Prozessgas-Konzentration, mit einem zusätzlichen Gasvolumen, das gleich dem Mindestvolumen ist (Spalte B). Wenn die Verwendung einer verdünnten Mischung nicht möglich ist, verwenden Sie die eigentliche Prozessgas-Konzentration bei einer niedrigeren Flussrate (10 % der Angabe von Spalte D). Beispiel: Konditionierung eines Gaskleen II Gasreinigers für den Einsatz mit SiH_2Cl_2. Gerät hierfür mit einer Mischung mit 10 % SiH_2Cl_2 2 Stunden lang unter Druck setzen. Danach die 10 %ige SiH_2Cl_2-Mischung mit 0,5 slpm (1,06 scfh) 100 Minuten lang durch das Gerät strömen lassen. Dann den Fluss ändern auf 1,0 slpm (2,12 scfh) 100 %iges SiH_2Cl_2-Prozessgas und weitere 50 Minuten durch das Gerät strömen lassen.

Stellen Sie sicher, dass das ausströmende Gas während der Konditionierung zu einem geeigneten Gaswäscher oder einer geeigneten Abluftreinigung geleitet wird und NICHT zum Prozesswerkzeug.

Hinweis:	Die Oberfläche des Gasreinigers kann sich während der Konditionierung der Gase der Gruppe III warm anfühlen. Wenn der Gasreiniger sich heiß anfühlt, die Gasstromrate verringern oder für die Konditionierung eine stärker verdünnte Mischung verwenden.

Gruppe IV: Für C_2H_4, C_3H_6, SiH_4, Si_2H_6, SiH_3CH_3, $SiH(CH_3)_3$, GeH_4 und SF_6.

Bei Gasen der Gruppe IV wird ausdrücklich empfohlen, die Konditionierung zuerst mit einer Mischung, die weniger als 20 % Prozessgas enthält, bei einer niedrigen Flussrate durchzuführen. Nach Verwendung der Mischung sollte die Konditionierung mit der tatsächlichen Prozessgasmischung (Betriebsmischung) wiederholt werden. Dieser zweistufige Konditionierungsprozess hilft, zu hohe Temperaturen im Gasreiniger zu vermeiden. Moderate Temperaturen wirken sich zwar nicht negativ auf das AresKleen-Reinigungsmaterial aus, können aber zum Abbau des Prozessgases führen und so aufgrund der heißen Oberfläche eine Gefahr für Personal darstellen.

Siehe Tabelle 4, Spalten C und E, für das Mindestvolumen eines Prozessgases, das durch den Gasreiniger strömen muss, sowie die maximale Flussrate, die während der Konditionierung nicht überschritten werden darf. Beispiel: Konditionierung eines Gaskleen II Gasreinigers für den Einsatz mit SiH4. Durchfluss 0,25 slpm (0,53 scfh) 10 %iges Prozessgas durch das Gerät für die Dauer von 60 Minuten. Dann den Fluss ändern auf 0,5 slpm (1,06 scfh) 100 %iges Prozessgas und weitere 3 Minuten durch das Gerät strömen lassen.

Stellen Sie sicher, dass das ausströmende Gas während der Konditionierung zu einem geeigneten Gaswäscher oder einer geeigneten Abluftreinigung geleitet wird und NICHT zum Prozesswerkzeug.

Hinweis:	Die Oberfläche des Gasreinigers kann sich während der Konditionierung der Gase der Gruppe IV warm anfühlen. Wenn der Gasreiniger sich heiß anfühlt, die Gasstromrate verringern oder für die Konditionierung eine stärker verdünnte Mischung verwenden.

Im ausströmenden Gas können einige Zeit nach der Konditionierung Argonspuren zu finden sein.

Stellen Sie nach Abschluss der obigen Konditionierungsabläufe sicher, dass die Produktplakette auf dem Gasreiniger mit dem verwendeten Prozessgas übereinstimmt und spülen Sie alle angeschlossenen Leitungen und Ausrüstungen. Der Pall POU Gaskleen Gasreiniger ist nun einsatzbereit.

3. Nach der Konditionierung:

1. Sobald der Gasreiniger mit einem Prozessgas konditioniert wurde, muss er weiterhin mit diesem Gas unter Druck gesetzt bleiben. Wenn das Prozessgas in Folge durch ein intertes Gas beseitigt wird, ist möglicherweise vor der neuerlichen Verwendung mit demselben Prozessgas eine zweite Konditionierung mit diesem Prozessgas erforderlich.
2. Eine Konditionierung kann auch erforderlich sein, wenn die Prozessgasmischung durch eine Gasmischung mit einer anderen Konzentration ersetzt wird. Wenn ein Gasreiniger, der mit Hybriden oder Gasmischungen verwendet wird, für einen längeren Zeitraum außer Betrieb war, wird eine Spülung des Gasreinigers mit mindestens 10 % des in Tab. 4, Spalte B, angegebenen Gasvolumens empfohlen.
3. Den Gasreiniger KEINEM Vakuum aussetzen, wenn das Material mit einem toxischen oder korrosiven Gas konditioniert wurde. Unter einem Vakuum können toxische oder korrosive Gase freigesetzt werden.
4. Ein Gasreiniger, der für ein bestimmtes Prozessgas konditioniert wurde, darf nur mit diesem Prozessgas verwendet werden. Das Reinigungsmaterial ist gasspezifisch.

Warnhinweis:
1. Wenn ein Gaseiniger mit einem anderen Gas als einem inerten Gas konditioniert wurde, muss angenommen werden, dass das ausströmende Gas stets eine gewisse Menge des Konditionierungsgases enthält (z. B. wenn ein Gasreiniger mit inertem Gas gespült wurde, bevor er außer Betrieb gesetzt wurde).
2. Giftige oder korrosive Gase können freigesetzt werden, wenn nicht darauf geachtet wird, diese Gase ordnungsgemäß aufzufangen oder zu entsorgen.

4. Betrieb:

Im Notfall

Unmittelbare Maßnahme: Sollte es in der Nähe der Ausrüstung zu einer möglicherweise gefährlichen Situation kommen, befolgen Sie die Standortrichtlinien zum Abschalten der Einrichtung und der Evakuierung von Mitarbeitern. Wenn eine solche Standortrichtlinie nicht vorhanden ist:

1. Die Gasflasche mit dem Prozessgas oder das Ventil der Prozessgas-Quelle schließen.
2. Sämtliches Personal aus dem Bereich evakuieren.

Fehlfunktion: Bei Verdacht einer Fehlfunktion den Betrieb der Ausrüstung sofort unterbrechen und dann die Pall Corporation (SLS) benachrichtigen. Die Ausrüstung nicht betreiben, bis sie nicht von qualifizierten Personen repariert und getestet wurde.

Austritt von Reinigungsmaterial: Austritt von Reinigungsmaterial und die Exposition von Mitarbeitern gegenüber Reinigungsmaterial oder sich entwickelnden Gasen sollten gemäß den relevanten Sicherheitsdatenblättern (SDB) gehandhabt werden. Die erforderlichen SDB sollten stets verfügbar sein. Wenn das SDB eines spezifischen Reinigungsmaterials benötigt wird, kontaktieren Sie Pall Microelectronics für eine Kopie. SDB für Prozessgase erhalten Sie von Ihrem Gaslieferanten.

Da der Gasreiniger jedoch ausreichend robust ist, ist der Austritt von Reinigungsmaterial höchst unwahrscheinlich. Zu einem Austritt von Reinigungsmaterial kann es nur dann kommen, wenn die Ausrüstung in erheblichem Ausmaß missbräuchlich verwendet oder beschädigt wurde.

Im Allgemeinen sollten Sie das Einatmen, die Aufnahme sowie den Körperkontakt mit Reinigungsmaterialien oder Gasen vermeiden. Sollte es zu einem Körperkontakt mit Reinigungsmaterial kommen, das Reinigungsmaterial sofort abschrubben und dann die betroffenen Körperstellen mit Leitungswasser 20 Min. lang abspülen. Sofort einen Arzt aufsuchen.

5. Wartung:

Verbrauchte Reiniger

Ein erschöpftes Reinigungsmaterial liegt für gewöhnlich dann vor, wenn das Reinigungsmaterial zu einer inakzeptablen Konzentration von Verunreinigungen im Prozessgasstrom führt.

Erschöpfte oder teilweise erschöpfte Reinigungsmaterialien werden als gefährliche Produktionsmaterialien eingestuft. Deshalb dürfen erschöpfte oder teilweise erschöpfte Reinigungsmaterialien ausschließlich in entsprechenden Entsorgungseinrichtungen für gefährliches Produktionsmaterial entsorgt werden (siehe unten Abschnitt „Entsorgung“).

6. Spülvorgang vor dem Abtrennen und Entfernen des Gasreinigers (normaler Ablauf):

Es wird weder eine Spülausrüstung noch ein Spülprotokoll bereitgestellt. Beide liegen in der ausschließlichen Verantwortlichkeit des Benutzers. Der hier angeführte typische Ablauf dient nur als Richtlinie. Womöglich muss er an die spezifischen Anwendungen angepasst werden. Sollten Zweifel bestehen, ob ein in Betracht gezogener Spülvorgang geeignet ist oder Sie Beratung in Bezug auf eine Spülausrüstung benötigen, wenden Sie sich bitte zwecks technischer Hilfestellung an die Pall Corporation (SLS).

GEFAHR! REINIGUNGSMATERIAL, DAS MIT GEFÄHRLICHEN GASEN IN KONTAKT GEKOMMEN IST, MUSS VOR DEM ENTFERNEN ORDNUNGSGEMÄSS GESPÜLT WERDEN.

Wenn ein gefährliches Gas gereinigt wurde, muss vor dem Entfernen des Gasreinigers seine Konzentration im Gasreiniger und den damit verbundenen Leitungen auf einen Wert reduziert werden, der geringer ist als der gasspezifische Schwellengrenzwert. Hierfür den Gasreiniger auf jeden Fall mit der Mindestmenge an inertem Gas spülen. Siehe unten die Werte für die einzelnen Gasreiniger. Überwachen Sie das ausströmende Gas, um zu bestimmen, ob es sicher ist, den Gasreiniger zu entfernen.

Mini Gaskleen Gasreiniger:	Mindestens 24 Liter (0,85 ft^3) inertes Spülgas
Gaskleen II Gasreiniger:	Mindestens 50 Liter (1,76 ft^3) inertes Spülgas
Gaskleen II EL Gasreiniger:	Mindestens 100 Liter (3,53 ft^3) inertes Spülgas
Gaskleen ST Gasreiniger:	Mindestens 100 Liter (3,53 ft^3) inertes Spülgas
Maxi Gaskleen Gasreiniger:	Mindestens 310 Liter (10,9 ft^3) inertes Spülgas

Achtung: Dem Wartungspersonal muss geeignete Schutzkleidung zur Verfügung gestellt werden.

Auch wenn ein Gasreiniger, der bisher für die Reinigung von gefährlichem Gas verwendet wurde, wahrscheinlich ordnungsgemäß gespült wurde, können kleine, aber gefährliche Mengen von Prozessgas dennoch am Reinigungsmaterial oder den Ausrüstungsoberflächen haften bleiben. Aus diesem Grund und zur Vermeidung von möglichen Personenschäden müssen Mitarbeiter, die einen Gasreiniger tauschen, der bereits zur Reinigung von gefährlichen Gasen verwendet wurde, eine geeignete Schutzausrüstung tragen.

Typischer Ablauf:

1. Eingangs- und Ausgangsventile am Gasreiniger öffnen.
2. Bei allen Prozessarten den Gasreiniger auf jeden Fall mit dem Mindestvolumen an Spülgas (wie oben angegeben) spülen. Stellen Sie sicher, dass das ausströmende Gas zu einem geeigneten Gaswäscher oder einer geeigneten Abluftreinigung geleitet wird und NICHT zum Prozesswerkzeug.
   - Gasreiniger, die mit „vorgesehenen Prozessgasen“ in Kontakt kamen, die für die Reinigungsmaterialien INP und OXP gelistet sind, müssen nicht gespült werden (mit Ausnahme von $SiCl_4$, O_2, CO_2, und N_2O , die auf jeden Fall mit dem Mindestvolumen an inertem Gas – wie oben für den jeweiligen Gasreiniger aufgeführt - gespült werden sollten).
   - Gasreiniger, die mit „vorgesehenen Prozessgasen“ in Kontakt kamen, die für die Reinigungsmaterialien SIP, FCP, NH3P und SF6P gelistet sind, müssen auf jeden Fall mit dem Mindestvolumen an inertem Gas – wie oben für den jeweiligen Gasreiniger aufgeführt - gespült werden (mit Ausnahme von SiH_4, Si_2H_6, SiH_3CH_3, und $SiH(CH_3)_3$, die mit mindestens dem 10-fachen des aufgelisteten Volumens von inertem Gas gespült werden sollten).
   - Gasreiniger, die mit „vorgesehenen Prozessgasen“ in Kontakt kamen, die für die Reinigungsmaterialien CLXP, HCLP, HBRP und SF6P gelistet sind, sollten mit

mindestens dem 5-fachen des aufgelisteten Volumens von inertem Gas - wie oben für den jeweiligen Gasreiniger aufgeführt - gespült werden.

3. Den Druck im Gasreiniger durch Schließen des Eingangsventils (der Eingangsventile) am Gasreiniger senken. Der Gasdruck sollte sich auf < 5 psig (0,03 MPa) verringern, am besten jedoch etwas über dem atmosphärischen Druck liegen.
4. Den Gasreiniger durch Schließen des Ausgangsventils (der Ausgangsventile) und Öffnen des Eingangsventils (der Eingangsventile) am Gasreiniger unter Druck setzen. Spülgas in die Einheit einströmen lassen, bis der Druck bei > 60 psig (0,41 MPa) liegt. Nicht den zulässigen Betriebsüberdruck des Gasreinigers überschreiten.
5. Die Konzentration des toxischen/gefährlichen Gases im ausströmenden Gas mithilfe eines geeigneten Geräts, z. B. Messgerät, messen.
6. Weiterhin abwechselnd die Schritte 3 und 4 ausführen, bis das ausströmende Gas nicht mehr gefährlich ist.
7. Alternativ kann der Prozess durch eine stärkere Entlüftung (Schritt 3) beschleunigt werden. Hierfür den Druck des Gasreinigers auf –12 psig (– 0,83 MPa) oder weniger senken, d. h. < 2,7 psig (< 186 Millibar).

Nach dem Spülvorgang sollten die Reste des gefährlichen Gases im Gasreiniger auf einen Wert reduziert sein, der unter dem zulässigen TWA-Wert der OSHA liegt. Wenn die Konzentration über diesem OSHA-Wert legt, muss der Gasreiniger so lange gespült werden, bis die Konzentration des gefährlichen/toxischen Gases unter dem höchstzulässigen TLV-Wert der OSHA liegt. Stellen Sie sicher, dass die Konzentration des gefährlichen/toxischen Gases geringer ist als die von der NIOSH geforderte Maximalkonzentration (IDLH) des Gases. Spezifische Angaben zu diesen Werten finden Sie in den SDB der einzelnen Gase.

TWA – Time Weighted Average = zeitgewichteter Durchschnitt
TLV – Threshold Limit Value = Schwellengrenzwert
NIOSH – National Institute for Occupational Safety & Health = Nationales Institut für Arbeits- und Gesundheitsschutz
IDLH – Immediately Dangerous to Life and Health concentration = Konzentration mit unmittelbarer Gefahr für Leben und Gesundheit

Nach der Außerbetriebnahme des Gasreinigers auf beiden Enden die Kappen auf die Anschlüsse aufsetzen. Verwenden Sie hierfür neue VCR-Dichtungen, um eine mögliche Freisetzung von gefährlichen Gasen zu vermeiden.

7. Problemlösung:

Hohe Konzentration von Verunreinigungen bei zugeführtem Prozessgas

Beobachtung: Die Konzentration von Verunreinigungen imgereinigten Prozessgas ist größer als angegeben.

Mögliche Ursachen:

- Leck oder Kontamination der Ausrüstung stromabwärts vom Gasreiniger
- Reinigungsmaterial erschöpft
- Reinigungsmaterial ist unzureichend für das vorgesehene Prozessgas konditioniert.

- Reinigungsmaterial ist nicht für das Beseitigen von vorhandenen Verunreinigungen geeignet.

Übermäßige Hitzeerzeugung während des Reinigungsvorgangs
Interpretation: Der Gasreiniger ist unangenehm warm, während das Prozessgas durch das Reinigungsmaterial-Bett strömt.
Mögliche Ursachen:

- Größeres Leck oder Kontamination der Ausrüstung stromaufwärts vom Gasreiniger
- Zu hohe Konzentration von Verunreinigungen (eventuell Wasserdampf) in der Prozessgaszufuhr
- Reinigungsmaterial ist für die Reinigung des zuströmenden Prozessgases nicht geeignet. Reinigungsmaterial war nicht ausreichend für das vorgesehene Prozessgas konditioniert.
- Falsches Gas an den Gasreiniger zugeführt.

Geringe Flussrate oder geringer Druck bei Gaszufuhr
Interpretation: Nicht möglich, den erforderlichen Strom oder Druck bei der Zufuhr des Prozessgases zu erreichen.
Mögliche Ursachen:

- Verstopfung bei Reinigungsfilter, Ventil, Reinigungsmaterial-Bett oder Gasleitung
- Unzureichender Druck bei Prozessgaszufuhr
- Defektes Ventil
- Ventilantrieb nicht richtig positioniert
- Gasreiniger zu klein für Anwendung

8. Entsorgung:

Der Kunde hat die Verantwortung, den Gasreiniger gemäß allen bundesstaatlichen, staatlichen und lokalen Vorschriften zu entsorgen.

Wenn der Gasreiniger toxischen Gasen oder Gasen, die toxische Elemente beinhalten, ausgesetzt wird, kann das Reinigungsmaterial dieses toxische Material oder Folgeprodukte davon enthalten. Es kann die Charakteristika von Toxizität aufweisen, wie sie in den US-amerikanischen Vorschriften für Sondermüll 40 CFR 261, Abschnitte C oder D, definiert sind. Die entsprechenden Vorschriften zur Lagerung und Entsorgung des spezifisch verwendeten toxischen Gas finden Sie in den entsprechenden SDB.

Als einen Service für nationale Kunden hat die Pall Corporation eine Stelle eingerichtet, bei der Sie Informationen über die Entsorgung und den Umgang mit Gaskleen Gasreinigern erhalten. Für Hilfe kontaktieren Sie Waste Technology Service, Inc. unter der Nummer (716)754-5400.

Pall Microelectronics Group
25 Harbor Park Drive
Port Washington, New York 11050

516 – 484 – 5400 • 1 – 800 – 645 – 6532
Fax: 516 – 801 – 9754
http://www.pall.com

Pall Gaskleen Gasreiniger entsprechen den geltenden Abschnitten der Richtlinie 97/23/EG über Druckgeräte (DGRL). Gasreiniger ohne das CE-Kennzeichen entsprechen zwar der Richtlinie, benötigen jedoch keine Kennzeichnung.

